

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

This Page Blank (uspto)

This Page Blank (uspto)

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013066577 **Image available**

WPI Acc No: 2000-238449/200021

XRPX Acc No: N00-178904

Operating radio communication system - blanking out at least one time slot in down-link, neighbouring base stations blanking different time slots

Patent Assignee: SIEMENS AG (SIEI)

Inventor: RITTER G

Number of Countries: 002 Number of Patents: 002

Patent Family:

| Patent No | Kind | Date | Applicat No | Kind | Date | Week |
|-------------|------|----------|-------------|------|----------|----------|
| DE 19840510 | A1 | 20000316 | DE 1040510 | A | 19980904 | 200021 B |
| CN 1250271 | A | 20000412 | CN 99118502 | A | 19990903 | 200035 |

Priority Applications (No Type Date): DE 1040510 A 19980904

Patent Details:

| Patent No | Kind | Lan Pg | Main IPC | Filing Notes |
|-------------|------|--------|--------------|--------------|
| DE 19840510 | A1 | 6 | H04B-007/212 | |
| CN 1250271 | A | | H04B-007/26 | |

Abstract (Basic): DE 19840510 A

The method involves using a time frame for data transmission, which is divided into a number of time slots. The network comprises at least one mobile station and several base stations. The base stations blank out at least one time slot of the time frame in the downlink. The mobile stations are assigned the time slot that is blanked out by a neighbouring base station. The number of time slots is selected in an analogous way to a 're-use-cluster'.

The base stations are synchronised. For performing measurements on the channels, a channel measuring sequence is transmitted in each burst, preferably in the mid-amble.

USE - For third-generation mobile radio system with TDD subscriber separation.

ADVANTAGE - Reduced interference of mobile stations from neighbouring base stations. Neighbouring base stations can be simply synchronised.

Dwg.1/3

Title Terms: OPERATE; RADIO; COMMUNICATE; SYSTEM; BLANK; ONE; TIME; SLOT; DOWN; LINK; NEIGHBOURING; BASE; STATION; BLANK; TIME; SLOT

Derwent Class: W01; W02

International Patent Class (Main): H04B-007/212; H04B-007/26

International Patent Class (Additional): H04B-007/216; H04Q-007/20

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): W01-A03A2; W01-A03D; W01-B05; W01-B05A1A; W02-C03B1D; W02-C03C1A; W02-K02A1; W02-K02C; W02-K05; W02-K05A1; W02-K05A7; W02-K05B1; W02-K05B7

This Page Blank (uspto)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 40 510 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
H 04 B 7/212
H 04 B 7/216
H 04 Q 7/20

⑦① Aktenzeichen: 198 40 510.3
⑦② Anmeldetag: 4. 9. 1998
⑦③ Offenlegungstag: 16. 3. 2000

DE 198 40 510 A 1

⑦① Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦② Erfinder:
Ritter, Gerhard, Dipl.-Ing., 86943 Thaining, DE

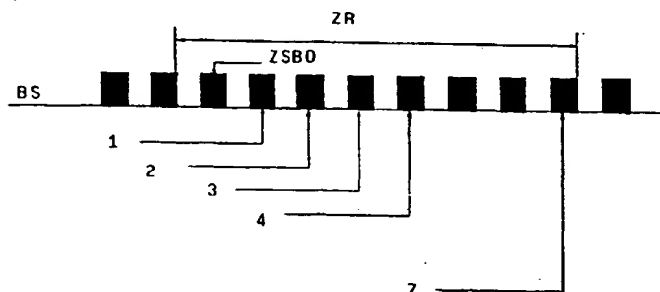
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 195 49 148 A1
DE 195 23 327 A1
DE 92 14 885 U1
EP 08 27 295 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren zum Betreiben eines Funk-Kommunikationssystems und derartiges Funk-Kommunikationssystem

⑤⑦ Bei einem Verfahren zum Betreiben eines Funk-Kommunikationssystems mit mehreren Basisstationen und mindestens einer Mobilstation, wobei zur Datenübertragung ein zeitlicher Rahmen vorgegeben ist, der in eine vorbestimmte Anzahl von Zeitschlitzten aufgeteilt ist, tasten die Basisstationen jeweils mindestens einen Zeitschlitz des Zeitrahmens im Downlink aus. Vorzugsweise tasten benachbarte Basisstationen unterschiedliche Zeitschlitzte aus. Dadurch kann einer Mobilstation ein derartiger Zeitschlitz zugewiesen werden, der von einer benachbarten Basisstation ausgetastet ist.



DE 198 40 510 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Funk-Kommunikationssystems und ein derartiges Funk-Kommunikationssystem, insbesondere ein Mobilfunksystem mit TDD-Teilnehmerseparierung.

In Funk-Kommunikationssystemen werden Informationen (beispielsweise Sprache, Bildinformation oder andere Daten) mit Hilfe von elektromagnetischen Wellen über eine Funkschnittstelle zwischen einer Basisstation und einer Mobilstation übertragen. Das Abstrahlen der elektromagnetischen Wellen erfolgt dabei mit Trägerfrequenzen, die in dem für das jeweilige System vorgesehenen Frequenzband liegen. Für zukünftige Mobilfunksysteme mit TD/CDMA-Übertragungsverfahren über die Funkschnittstelle, wie beispielsweise das UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) oder andere Systeme der dritten Generation sind Frequenzen im Frequenzband von ca. 2000 MHz vorgesehen.

Für die dritte Mobilfunkgeneration wie das bereits erwähnte UMTS wurde ein breitbandiges TD-CDMA-Verfahren, nämlich ein Vielfachzugriffskonzept basierend auf Zeit-, Frequenz- und Codemultiplex-Konzept, als Übertragungsverfahren für die TDD-Komponente des Konzeptes ausgewählt. Das TDD-Übertragungsverfahren (Time Division Duplex) umfaßt einen TDMA-Rahmen mit einer Dauer von 10 ms, der in 16 Zeitschlitze mit einer Dauer von 625 µs unterteilt ist, so daß 16 Zeitschlitze pro Rahmen zur Verfügung stehen. Die Zeitschlitze werden aufgeteilt in Zeitschlitze für die Aufwärts- und die Abwärtsverbindung. Dabei kann der Umschaltzeitpunkt zwischen der Aufwärts- und der Abwärtsverbindung in dem TDD-Rahmen verändert werden, um einen asymmetrischen Verkehr zu unterstützen. Eine genaue Definition der TDD-Komponente des vorgeschlagenen UMTS-Systems ist in dem Vorschlag "Draft ITU system description for the UTRA TDD component", ETSI SMG2 UMTS-L1, Tdoc SMG2 UMTS-L1 104/98 zu finden.

Innerhalb jeden Zeitschlitzes der Länge von 625 µs wird eine zusätzliche Trennung der Benutzersignale durch Spreizcodes verwendet. Dies bedeutet, daß innerhalb eines Zeitschlitzes mehr als ein Burst einer entsprechenden Länge übertragen werden kann. Diese mehreren Bursts innerhalb des gleichen Zeitschlitzes können sowohl verschiedenen Benutzern als auch teilweise oder insgesamt einem einzigen Benutzer zugeordnet sein. Für die vielfachen Bursts innerhalb des gleichen Zeitschlitzes werden verschiedene Spreizcodes verwendet, um die Unterscheidung zwischen den verschiedenen Bursts zu ermöglichen.

Die bis dato gemachten Vorschläge eines Mobilfunksystems der dritten Generation weisen das folgende Problem auf, nämlich daß trotz der zeitlichen Synchronisation aufgrund des benutzten gleichen Frequenzbandes Störungen für die Mobilstationen durch benachbarte Basisstationen auftreten können, ferner ist die Synchronisation benachbarter Basisstationen aufwendig, da sie über GPS-Empfänger oder über das Festnetz durchgeführt wurde.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit der die Störungen von Mobilstationen durch benachbarte Basisstationen verringert wird und benachbarte Basisstationen einfach synchronisiert werden können.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 16 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Betreiben eines Funk-Kommunikationssystems mit mehreren Basisstationen und mindestens einer Mobilstation, wobei zur Datenübertragung ein zeitlicher Rahmen vorgegeben ist, der in

eine vorbestimmte Anzahl von Zeitschlitzen aufgeteilt ist, tasten die Basisstationen jeweils mindestens einen Zeitschlitz des Zeitrahmens im Downlink aus.

Vorzugsweise tasten benachbarte Basisstationen unterschiedliche Zeitschlitze aus. Zur Kommunikation kann einer der Mobilstationen ein derartiger Zeitschlitz zugewiesen werden, der von einer benachbarten Basisstation ausgetastet ist. Dadurch werden Störungen durch die benachbarten Basisstationen verringert. Vorzugsweise wird die Anzahl der Zeitschlitze analog zu einem "Re-Use-Cluster" gewählt.

Vorzugsweise sind die Basisstationen bereits synchronisiert.

Ferner können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Vermessung der Kanäle in jedem Sendeburst eine Kanalmeßsequenz, vorzugsweise in der Midamble des Bursts, gesendet werden. Bei einem TDD-Verfahren können für die Aufwärts- und Abwärtsstrecke unterschiedliche Kanalmeßsequenzen verwendet werden.

Vorzugsweise wird zur Kanalvermessung eine zyklische Korrelation verwendet, wobei ferner die Kanalmeßsequenz mit unterschiedlichen Code-Phasen von den verschiedenen Basisstationen gesendet wird.

Ferner kann die Kanalmeßsequenz eines vorbestimmten Bursts, vorzugsweise des ersten Bursts, eines Rahmens der Abwärtsstrecke gekennzeichnet werden, in dem beispielsweise eine weitere Kanalmeßsequenz verwendet wird. Es ist auch möglich, die gleiche Kanalmeßsequenz zu verwenden, die eine Phasenprogression von 180° von Zeitrahmen zu Zeitrahmen aufweist.

Ferner kann eine Basisstation in ihren ausgetasteten Sendezeitschlitzen die Signale anderer Basisstationen empfangen. Mit den in dem ausgetasteten Zeitschlitz empfangenen Signalen können Laufzeitmessungen durchgeführt werden und ferner können die empfangenen Signale zur zeitlichen Synchronisation der Basisstation und zur Kommunikation mit benachbarten Basisstationen verwendet werden.

Zur Synchronisation (oder Nachsynchronisation) empfängt die Basisstation in dem ausgetasteten Zeitschlitz vorzugsweise mehrere Basisstationen und verwendet sie als Referenz. Durch die Synchronisation mit mehreren Basisstationen erhöht sich die Redundanz und die Synchronisiergenauigkeit.

Weiterhin können die den Sendezeitschlitzen zugeordneten Empfangszeitschlitze der Basisstation für einen "Random Access" durch die Mobilstation verwendet werden.

Ein erfindungsgemäßes Funkkommunikationssystem verwendet das im vorangegangenen dargelegte Verfahren.

Mit der Erfindung können mehrere Vorteile gleichzeitig erzielt werden. Dies sind eine Reduktion von Störungen, eine Synchronisation benachbarter Basisstationen und einen effektiven "Random Access" durch die Mobilstation. Ferner ist der Einsatz der Erfindung bei einer TDD-Anwendung besonders effektiv, da alle beteiligten Sender bereits jeweils einen Sender und Empfänger im gleichen Frequenzbereich besitzen, was für FDD-Anwendungen nicht der Fall ist und im allgemeinen einen weiteren Empfänger notwendig macht.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachfolgend näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine beispielhafte Zuordnung der Zeitschlitze eines Zeitrahmens sowohl an die Basisstation als auch an die Mobilstation.

Fig. 2 zeigt eine beispielhafte Austastung von Zeitschlitzen durch die beteiligten Basisstationen, und

Fig. 3 zeigt die Wiederholung der ausgetasteten Zeitschlitze in einem 7-er Cluster benachbarter Basisstationen.

Fig. 1 zeigt als Beispiel einen in einer bevorzugten Aus-

führungsform der Erfindung verwendete Zuordnung der Zeitschlitz eines Zeitrahmens ZR. Als zahlenmäßiges Beispiel wird eine Rahmendauer von 10 μ s angenommen, wobei der Rahmen ZR in 16 Zeitschlitz Δ 625 μ s unterteilt ist. In dem Beispiel sind 8 Zeitschlitz ZSM0-ZSM7 einer Mobilstation MS und 8 Zeitschlitz ZSB0-ZSB7 einer Basisstation BS zugeordnet. Ein Burst (nicht dargestellt) besteht beispielsweise aus $2 \times 200 \mu$ s Datenblöcken und einer Midamble von ebenfalls 200 μ s zwischen den beiden Datenblöcken. Die verbleibenden 25 μ s werden als Schutzzeit vorgesehen. Zur Vereinfachung der Erläuterung wird ferner ein Mobilfunksystem mit einer zeitlichen Synchronisation der Zeitschlitz einer Basisstation vorausgesetzt, wobei sich die Basisstationen auch mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens synchronisieren können, wie dies später erläutert werden wird. Sind die Laufzeiten zwischen Basisstationen und Mobilstationen klein gegenüber der Dauer eines Zeitschlitzes, dann sind die Zeitschlitz sowohl bei den Basisstationen als auch bei den Mobilstationen synchronisiert. Eine ideale Synchronisation der Basisstation vorausgesetzt, ergeben sich lediglich Verschiebungen aus Entfernungsdifferenzen zwischen der jeweiligen (mobilen) Funkstation und den verschiedenen Basisstationen.

Fig. 2 zeigt schematisch das Austasten der von den Basisstationen BS gesendeten Zeitschlitz ZSB1-ZSB7 eines Zeitrahmens ZR. Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren tasten die Basisstationen 1-7 jeweils einen Zeitschlitz oder mehrere Zeitschlitz ZSB1-ZSB7 aus. Der 0-te Zeitschlitz ZSB0 wird nicht ausgetastet. Dabei können benachbarte Basisstationen jeweils unterschiedliche Zeitschlitz austasten. Dieses Verfahren ist vorteilhafterweise jeweils für "FDD"-(Frequency Division Duplex) als auch für "TDD"-(Time Division Duplex) Verfahren einsetzbar. Wenn eine Basisstation einen Zeitschlitz austastet, also in diesem Zeitschlitz nicht sendet, dann können Mobilstationen in benachbarten Zellen durch Sendesignale dieser Basisstation nicht gestört werden. Tasten benachbarte Basisstationen unterschiedliche Sendezeitschlitz aus, so werden in jeder Zelle zyklisch die Sendesignale der benachbarten Basisstation ausgetastet und Störungen durch diese Basisstation können vermieden werden, indem die Mobilstationen in einem ungestörten Zeitschlitz empfangen. Damit können vorteilhafterweise ansonsten kritische Störsituationen für Mobilstationen vermieden werden, indem diesen Mobilstationen ungestörte bzw. wenig gestörte Zeitschlitz zugewiesen werden. Dargestellt ist in Fig. 2 der Fall, in dem die Basisstation 1 den ersten Zeitschlitz ZSB1, die Basisstation 2 den zweiten Zeitschlitz ZSB2 usw. austasten.

Fig. 3 zeigt das Schema der Wiederholung in einem Cluster von Basisstationen 1-7. Die Anzahl der Zeitschlitz, die ausgetastet werden, kann ähnlich einem "Re-Use-Cluster" ausgewählt werden, beispielsweise können 3, 4, 6, 7, 9 usw. Zeitschlitz für diesen Zweck verwendet werden. Jede Basisstation tastet dabei einen dieser Zeitschlitz aus, wie dies in der Fig. 2 dargestellt ist. In dem Beispiel tastet die Basisstation 1 den ersten Zeitschlitz ZSB1, die Basisstation 2 den zweiten Zeitschlitz ZSB2, usw., bis zur Basisstation 7, die den siebten Zeitschlitz ZSB7 austastet. Diese Organisation kann im Rahmen einer Netzwerkplanung oder durch die Basisstation selbst organisiert erfolgen.

In einem TDD-Verfahren, in welchem keine frequenzmäßige Trennung der Abwärts- und der Aufwärtsstrecke gegeben ist, werden vorteilhafterweise für die Abwärtsstrecke und die Aufwärtsstrecke unterschiedliche Kanalmeßsequenzen verwendet, um den Mobil- und Basisstationen eine einfache Identifizierung der Quelle eines Bursts zu ermöglichen.

Ferner ist es möglich, die Kanalmeßsequenz des ersten

Bursts eines Rahmens der Abwärtsstrecke zu kennzeichnen. Dies Kennzeichnung könnte beispielsweise durch eine weitere Kanalmeßsequenz erfolgen. Vorteilhafterweise kann auch die gleiche Kanalmeßsequenz verwendet werden, wobei eine Phasenmodulation dieser Kanalmeßsequenz für den ersten Burst eines jeden Rahmens vorgenommen wird. Als einfachstes Verfahren kann das Aussenden dieser Kanalmeßsequenz mit einer Phasenprogression von 180° von Rahmen zu Rahmen verwendet werden. Dadurch ändert sich von Rahmen zu Rahmen jeweils das Vorzeichen der Meßwerte.

Ferner kann in ihren ausgetasteten Sendezeitschlitz jede Basisstation die Signale der anderen Basisstationen empfangen. Dies gilt sowohl für die Kanalmeßsequenzen als auch für die Datenblöcke. Deshalb kann die Basisstation in diesem Zeitschlitz Signale von den umliegenden Basisstationen empfangen und Laufzeitmessungen durchführen. Ferner können die empfangenen Signale zur zeitlichen Synchronisation der Basisstation und zur Kommunikation mit benachbarten Basisstationen verwendet werden.

Ferner ist es ausreichend, wenn jede Basisstation eine einzige Nachbarbasisstation auswählt, um diese als Referenz für die Synchronisation zu verwenden. Aus Redundanzgründen und zur Erhöhung der Synchronisiergenauigkeit, beispielsweise bei Ausfall der Referenzbasisstation oder bei Störungen auf der Übertragungsstrecke, ist es angebracht, wenn jede Basisstation mehrere andere Basisstationen als Referenzen für die eigene Synchronisation verwendet.

Ferner können die den Sendezeitschlitz zugeordneten Empfangszeitschlitz der Basisstation für einen "Random Access" durch die Mobilstation verwendet werden. Als ein einfaches Verfahren verwenden Mobilstationen Bursts, welche vom Aufbau her identisch zu normalen Daten-Bursts sind. Die Code-Phase der Kanalmeßsequenz und die Spreizcodes für die Daten werden von der Mobilstation nach einem Zufallsverfahren aus einem größeren Vorrat derartiger Kombinationen gewählt. Die Sendeleistung für einen "Random Access"-Burst wird bestimmt aus der Leistung der Kanalmessung für diese Basisstationen und einer Sollleistung für den "Random Access"-Burst, welche beispielsweise im Broadcast-Channel übertragen wird. Die zulässigen Kombinationen aus Kanalmeßsequenz und Spreizcodes können ebenfalls im "Broadcast-Channel" übertragen werden. Diese Maßnahmen ermöglichen die Detektion einer bestimmten Anzahl gleichzeitig empfangener "Random Access"-Bursts verschiedener Mobilstationen durch die Basisstation.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Funk-Kommunikationssystems mit mehreren Basisstationen (BS, 1, ..., 7) und mindestens einer Mobilstation (MS), wobei zur Datenübertragung ein zeitlicher Rahmen (ZR) vorgegeben ist, der in eine vorbestimmte Anzahl von Zeitschlitz (ZSM0-ZSM7, ZSB0-ZSB7) aufgeteilt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Basisstationen (BS) jeweils mindestens einen Zeitschlitz (ZSB1, ..., ZSB7) des Zeitrahmens (ZR) im Downlink austasten.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte Basisstationen (BS) unterschiedliche Zeitschlitz (ZSB1, ..., ZSB7) austasten.
3. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Mobilstationen (MS) ein derartiger Zeitschlitz (ZSB1, ..., ZSB7) zugewiesen wird, der von einer benachbarten Basisstation (1, ..., 7) ausgetastet ist.
4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der

Zeitschlitz (ZSB1, ..., ZSB7) analog zu einem "Re-Use-Cluster" gewählt wird.

5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Basisstationen (1, ..., 7) synchronisiert sind. 5

6. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Vermessung der Kanäle in jedem Sendeburst eine Kanalmeßsequenz, vorzugsweise in der Midamble, gesendet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem TDD-Verfahren für die Aufwärts- und Abwärtsstrecke unterschiedliche Kanalmeßsequenzen verwendet werden. 10

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur Kanalvermessung eine zyklische Korrelation verwendet wird. 15

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanalmeßsequenz mit unterschiedlichen Code-Phasen von den verschiedenen Basisstationen (BS) gesendet wird. 20

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanalmeßsequenz des ersten Bursts eines Rahmens (ZR) der Abwärtsstrecke gekennzeichnet wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanalmeßsequenz eine Phasenprogression von 180° von Zeitrahmen zu Zeitrahmen (ZR) aufweist. 25

12. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Basisstation (1, ..., 7) in ihren ausgetasteten Sendezeitschlitz (ZSB1, ..., ZSB7) die Signale anderer Basisstationen (1, ..., 7) empfängt. 30

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß aus den in dem ausgetasteten Zeitschlitz (ZSB1, ..., ZSB7) empfangenen Signalen Laufzeitmessungen durchgeführt werden, und die empfangenen Signale zur zeitlichen Synchronisation der Basisstation (1, ..., 7) und zur Kommunikation mit benachbarten Basisstationen (1, ..., 7) verwendet werden können. 35

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß zur Synchronisation die Basisstation (1, ..., 7) in dem ausgetasteten Zeitschlitz (ZSB1, ..., ZSB7) mehrere Basisstationen (1, ..., 7) empfängt und als Referenz verwendet. 40

15. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die den Sendezeitschlitz (ZSB1, ..., ZSB7) zugeordneten Empfangszeitzeitschlitz (ZSM1, ..., ZSM7) der Basisstation (BS) für einen "Random Access" durch die Mobilstation (MS) verwendet werden. 45

16. Funkkommunikationssystem unter Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 15. 50

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

Fig. 1

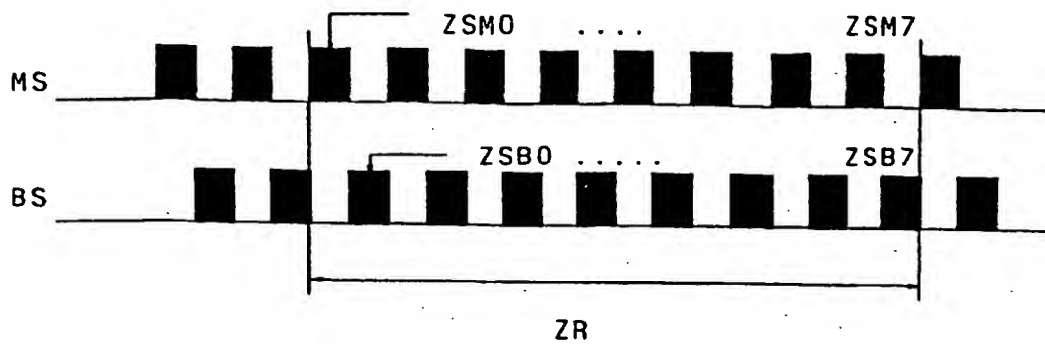


Fig. 2

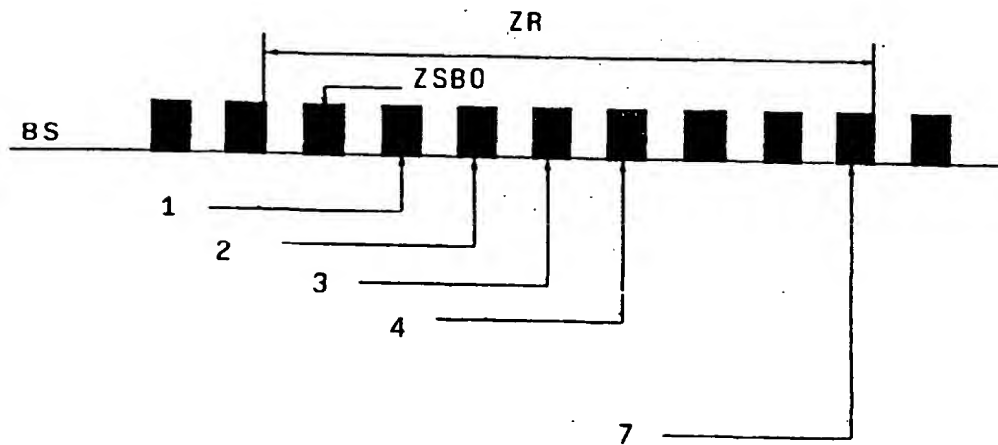


Fig. 3

